



1/4

2F00105-PCT

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年01月16日（16.01.2001）火曜日 14時35分00秒

0	受理官庁記入欄 国際出願番号.	
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際 出願願書は、 0-4-1 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許 協力条約に従って処理されるこ とを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理 官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F00105-PCT
I	発明の名称	無線通信装置および無線通信方法
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人で ある。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	06-6909-0053
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人で ある。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名 (姓名)	星野 正幸
III-1-4en	Name (LAST, First)	HOSHINO, Masayuki
III-1-5ja	あて名:	239-0841 日本国 神奈川県 横須賀市 野比 1-30-20-B102
III-1-5en	Address:	1-30-20-B102, Nobi, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0841 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年02月01日 (01.02.2001) 木曜日 15時07分07秒

III-2 III-2-1 III-2-2 III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja III-2-5en III-2-6 III-2-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  国籍(国名) 住所(国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)  鈴木 秀俊 SUZUKI, Hideytoshi 239-0847 日本国 神奈川県 横須賀市 光の丘 6-2-803 6-2-803, Hikari no Oka Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0847 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-3 III-3-1 III-3-2 III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja III-3-5en III-3-6 III-3-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  国籍(国名) 住所(国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)  宮 和行 MIYA, Kazuyuki 215-0021 日本国 神奈川県 川崎市 麻生区上麻生 5-26-25 5-26-25, Kamiasao, Asao-ku Kawasaki-shi, Kanagawa 215-0021 Japan 日本国 JP 日本国 JP
IV-1 IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja IV-1-2en IV-1-3 IV-1-4	代理人又は共通の代表者、通知 のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  電話番号 ファクシミリ番号	代理人 (agent)  鷺田 公一 WASHIDA, Kimihito 206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル 5階 5th Floor, Shintoshicenter Bldg., 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan 042-338-4600 042-338-4605

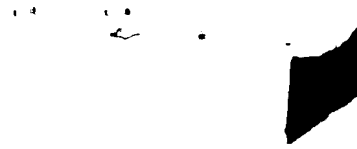
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年01月16日（16.01.2001）火曜日 14時35分00秒

2F00105-PCT

V	国の指定		
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレブプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国	
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年01月18日 (18.01.2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-009016号	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	22	-
VIII-3	請求の範囲	2	-
VIII-4	要約	1	2 F 00105-P C T .txt
VIII-5	図面	14	-
VIII-7	合計	43	



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

2F00105-PCT

原本(出願用) - 印刷日時 2001年01月16日 (16.01.2001) 火曜日 14時35分00秒

	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	9	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷲田 公一	

## 受理官庁記入欄

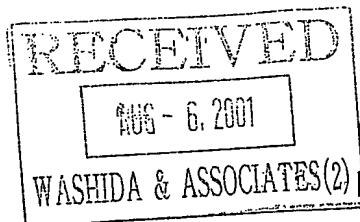
10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





# PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year) 26 July 2001 (26.07.01)		
Applicant's or agent's file reference 2F00105-PCT		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP01/00247	International filing date (day/month/year) 17 January 2001 (17.01.01)	
		Priority date (day/month/year) 18 January 2000 (18.01.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AG,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EA,EE,EP,ES,  
FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,  
MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 26 July 2001 (26.07.01) under No. WO 01/54304

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第 40、41 条)  
〔PCT 18 条、PCT 規則 43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 2F00105-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記 5 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO1/00247	国際出願日 (日.月.年) 17.01.01	優先日 (日.月.年) 18.01.00
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第 41 条 (PCT 18 条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第 47 条 (PCT 規則 38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
第 9 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/06, 7/26  
H04J13/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04J1/00-1/20, 4/00-15/00  
H04B7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26  
H04Q7/00-7/38 H04L1/02-1/06, 5/00-5/12

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 4-150113, A (日本電気株式会社) 22. 5月. 1992 (22. 05. 92) (ファミリーなし)	1, 2, 5, 7, 9
Y	J P, 58-77348, A (日本電気株式会社) 10. 5月. 1983 (10. 05. 83) (ファミリーなし)	1, 2, 5, 7, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 03. 01

国際調査報告の発送日

27.03.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

徳田 賢二



5 J

9654

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 64-55922, A (富士通株式会社) 2. 3月. 1989 (02. 03. 89) (ファミリーなし)	1, 2, 5, 7, 9
Y	J P, 1-218134, A (株式会社東芝) 31. 8月. 1989 (31. 08. 89) (ファミリーなし)	1, 2, 9
Y	J P, 10-256969, A (松下電気産業株式会社) 25. 9月. 1998 (25. 09. 98) (ファミリーなし)	5, 7
A	J P, 5-75510, A (富士通株式会社) 26. 3月. 1993 (26. 03. 93) (ファミリーなし)	2
A	J P, 4-43271, U (日本電気株式会社) 13. 4月. 1992 (13. 04. 92)..... (ファミリーなし)	2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

RECEIVED

APR - 9, 2001

WASHIDA &amp; ASSOCIATES(2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 21 March 2001 (21.03.01)	
Applicant's or agent's file reference 2F00105-PCT	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP01/00247	International filing date (day/month/year) 17 January 2001 (17.01.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 18 January 2000 (18.01.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
18 Janu 2000 (18.01.00)	2000/9016	JP	09 Marc 2001 (09.03.01)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Tessadel PAMPLIEGA *Tep*

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 7 月 26 日 (26.07.2001)

PCT

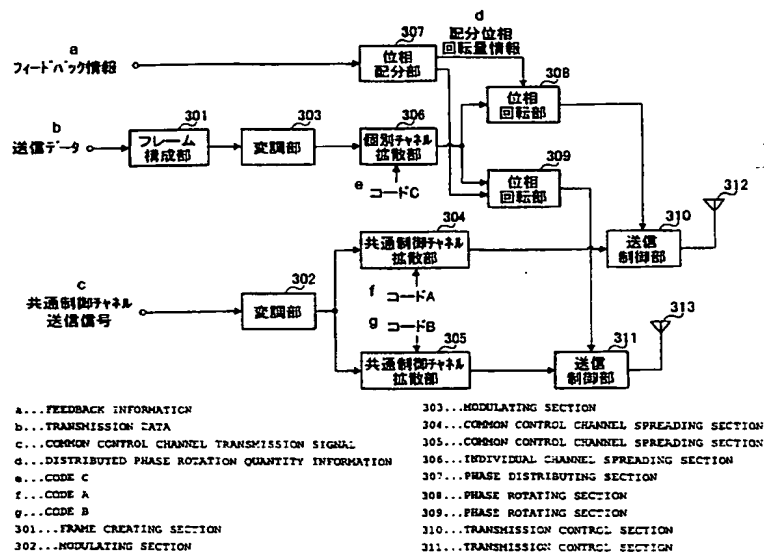
(10) 国際公開番号  
WO 01/54304 A1

- (51) 国際特許分類: H04B 7/06, 7/26, H04J 13/00 横須賀市野比 1-30-20-B102 Kanagawa (JP). 鈴木秀俊 (SUZUKI, Hidetoshi) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘 6-2-803 Kanagawa (JP). 宮 和行 (MIYA, Kazuyuki) [JP/JP]; 〒215-0021 神奈川県川崎市麻生区上麻生 5-26-25 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/00247
- (22) 国際出願日: 2001 年 1 月 17 日 (17.01.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 18 Sep 01/30 mos  
特願 2000-9016 2000 年 1 月 18 日 (18.01.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 星野正幸 (HOSHINO, Masayuki) [JP/JP]; 〒239-0841 神奈川県
- (54) 代理人: 鷺田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧 1 丁目 24-1 新都市センタービル 5 階 Tokyo (JP).
- (51) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (51) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,

[続葉有]

(54) Title: RADIO COMMUNICATION DEVICE AND RADIO COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信装置および無線通信方法



(57) Abstract: A phase distributing section (307) distributes the quantity of phase rotation represented by feedback information transmitted from a communication terminal to antenna elements (312, 313). A signal representing the quantity of phase rotation of each antenna is delivered to a phase rotating sections (308, 309). The phase rotating sections (308, 309) each add a phase rotation to a transmission signal subjected to spectrum spread by an individual channel spreading section (306) using the quantity of phase rotation distributed by the phase distributing section (307). Transmission control sections (310, 311) convert the frequencies of the output signals from the phase rotating sections (308, 309) into radio frequencies, amplify them, and transmit the amplified signals from the antennas (312, 313), respectively.

[続葉有]

WO 01/54304 A1



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

---

(57) 要約:

位相配分部307は、通信端末装置から送信されたフィードバック情報が示す位相回転量をアンテナ素子312、313のそれぞれに配分する。位相回転部308、309に各アンテナ毎の位相回転量を示す信号を送る。位相回転部308、309は、位相配分部307において配分した位相回転量を用いて個別チャネル拡散部306において拡散処理された送信信号に位相回転を付加する。送信制御部310、311は、位相回転部308、309の出力信号を無線周波数に周波数変換して増幅し、アンテナ312、313より送信する。

## 明 細 書

## 無線通信装置および無線通信方法

## 5 技術分野

本発明は、ディジタル無線通信システムにおける基地局装置、通信端末装置、及び無線通信方法に関し、特にDS-SS (Direct Sequence Spread Spectrum) システムにおける基地局装置、通信端末装置、及び無線通信方法に関する。

10

## 背景技術

移動体通信分野においては、フェージングにより受信信号の品質劣化が著しくなることから、このフェージングに対する有効な対策としてダイバーシチ技術が用いられる。このダイバーシチ技術は、受信機側において受信信号  
15 の電力の落ち込みを防止する技術であるが、移動局のような通信端末装置でダイバーシチを実現するためには、処理能力や小型化等の点で制約がある。そこで、本来受信機側で実現されるべきダイバーシチを送信機側で実現するために、送信ダイバーシチ技術が検討されている。

送信ダイバーシチは、送信機側に備えられた2つのアンテナ素子から同じ  
20 信号を送信し、受信機側において受信信号の大きい方を選択してフェージングの影響を軽減するものである。

また、現在、DS-SSシステムにおいて、基地局装置におけるクロスドレープ型送信ダイバーシチ (CL型送信ダイバーシチ) の標準化が進められている。このCL型送信ダイバーシチとしては、モード1、及びモー  
25 ド2の2つのモードが提案されている。モード1は90°刻み、モード2は45°刻みで位相回転を加えることを特徴とする。

送信ダイバーシチの具体的な動作について、送信機側が基地局装置であり

- 受信機側が通信端末装置である場合を例に説明する。送信ダイバーシチでは、図 1 に示すように、基地局装置 1 1 側では、アンテナ素子 3 1 から送信する信号にアンテナ素子 3 0 から送信する信号に対する位相回転を加えて、共通制御チャンネル信号（共通既知信号）が送信される。通信端末装置 1 2 側では、
- 5 アンテナ素子 3 0 及びアンテナ素子 3 1 から送信された共通制御チャンネル信号（共通既知信号）から、どの程度両信号に位相差を加えたら良いかが判定され、その判定結果に応じて送信側（ここでは基地局装置 1 1）のアンテナ素子から送信する信号に付加する位相回転量を示す情報（フィードバック情報）が算出されて基地局装置 1 1 に送信される。基地局装置 1 1 は、通信端
- 10 末装置 1 1 から送信された位相回転量を示す情報（フィードバック情報）を受信し、受信したフィードバック情報に従って送信信号を位相回転させて送信する。位相回転を付加する処理はスロット毎に行われることから、通信端末装置側では、スロット毎に位相が大きく回転して受信されることになる。

- ~~以下、基地局装置 1 1 側で C-L 型送信ダイバーシチのモード 1 を適用して~~
- 15 信号を送信する場合における通信端末装置 1 2 での受信信号の位相について図 2 ～図 5 B を用いて説明する。

- まず、基地局装置における信号の送信について説明する。図 2 は、基地局装置 1 1 の送信側の構成を示すブロック図である。この図によると、基地局装置 1 1 の送信側は、フレーム構成部 2 1 と、変調部 2 2 と、変調部 2 3 と、
- 20 共通制御チャンネル拡散部 2 4 と、共通制御チャンネル拡散部 2 5 と、個別チャンネル拡散部 2 6 と、位相回転部 2 7 と、送信制御部 2 8 と、送信制御部 2 9 と、アンテナ素子 3 0 と、アンテナ素子 3 1 と、を有して構成されている。

- フレーム構成部 2 1 は、送信データにパイロットシンボル（既知シンボル）を挿入してフレーム構成をする。変調部 2 2 は、共通制御チャンネル用送信信号に対して Q P S K 等の一次変調処理を行う。変調部 2 3 は、フレーム構成
- 25 された送信データに対して Q P S K 等の一次変調処理を行う。共通制御チャンネル拡散部 2 4 は、変調部 2 2 の出力信号に対して固有の拡散符号（拡散コ

ードA)を乗算して拡散処理を行う。共通制御チャネル拡散部25は、変調部22の出力信号に対して固有の拡散符号(拡散コードB)を乗算して拡散処理を行う。個別チャネル拡散部26は、変調部23の出力信号に対して固有の拡散符号(拡散コードC)を乗算して拡散を行う。位相回転部27は、

5 通信端末装置から送信された信号に含まれる位相回転量を指示する情報(フィードバック情報)に基づいて、個別チャネル拡散部26の出力信号の位相を所定量だけ回転させる。送信制御部28は、共通制御チャネル拡散部24及び個別チャネル拡散部26の出力信号を無線周波数に周波数変換して増幅し、アンテナ素子30から送信する。送信制御部29は、位相回転部27及び

10 共通制御チャネル拡散部25の出力信号を無線周波数に周波数変換して増幅し、アンテナ素子31から送信する。

次に、上記構成の基地局装置11の動作について説明する。

まず、通信端末装置12は、基地局装置11においてアンテナ素子30及びアンテナ素子31から送信された共通制御チャネル信号を受信し、チャネル推定を送信アンテナ素子毎に行う。アンテナ素子30から送信された共通

15 制御チャネル信号とアンテナ素子31から送信された共通制御チャネル信号とは異なるフェージングが加わって受信されるので、アンテナ素子30から送信された共通制御チャネル信号とアンテナ素子31から送信された共通制御チャネル信号のチャネルを別々に推定する。そして、推定した2つのチャ

20 ネル推定値に基づいて、アンテナ素子30とアンテナ素子31との間にどれくらいの位相差を持たせて送信すべきか決定し、決定した位相差(フィードバック情報)を基地局装置11に通知する。

ここで、フィードバック情報の決定について説明する。

基地局装置のアンテナ素子30とアンテナ素子31からは、上述したよう

25 に、それぞれ共通制御チャネル信号が送信されている。通信端末装置12においては、共通制御チャネル信号を用いてチャネル推定することにより、アンテナ素子30とアンテナ素子31のそれぞれについてチャネル推定値(位

相回転量及び振幅変動)を算出することができる。

まず、図3Aに示すように、同じ振幅・位相(位相=0)であり、それぞれ直交する拡散符号が乗算された共通制御チャネル信号が基地局装置11のアンテナ素子30(ANT30)、アンテナ素子31(ANT31)から送信され、通信端末装置12では、図3Bの矢印に示す信号となって受信される。この図において、 $\alpha$ はアンテナ素子30からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転量を示し、 $\beta$ はアンテナ素子31からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転量を示す。尚、図3～図5Bに示す座標軸は、受信信号の同相成分及び直交成分を表す。

また、図4Aに示すように、同じ振幅・位相(位相=0)である個別チャネル信号を基地局装置11のアンテナ素子30、アンテナ素子31から送信すると、通信端末装置12では、図4Bに示すように、アンテナ素子30とアンテナ素子31で送信された信号が合成されて、太字矢印の信号となって受信される。この図において、 $\alpha'$ はアンテナ素子30からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転量を示し、 $\beta'$ はアンテナ素子31からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転量を示す。また、 $\Phi_1$ は、合成された受信信号(太字矢印の信号)が受けるフェージングによる位相回転量を示す。

図3Bによれば、 $\beta - \alpha$ が約 $90^\circ$ であるので、アンテナ素子31から送信する信号の位相を $-90^\circ$ 回転させるとアンテナ素子30とアンテナ素子31で送信した信号の合成ベクトルが大きくなることを予測できるので、アンテナ素子31の位相を $-90^\circ$ に設定し、その位相差で送信するように通信端末装置12から基地局装置11へフィードバック情報(位相差)を通知する。

基地局装置11にフィードバック情報が誤りなく通知されると、次のスロットにおいて個別チャネル信号は図5Aに示すように送信される。すなわち、アンテナ素子31の位相が $-90^\circ$ 回転されて送信される。このように送信



された信号は、通信端末装置 1 2 では、図 5 B に示す信号が受信される。つまり、図 4 B に示す受信信号よりもアンテナ素子 3 1 から送信された信号が  $-90^\circ$  回転して受信される。受信信号を合成すると、太字矢印の信号となる。図 5 B に示す太字矢印の信号は、図 4 B に示す太字矢印の信号よりも受信レベルが大きくなっている。以上説明したアンテナ素子制御により、受信レベルを高くすることが出来るので、フェージングによる受信レベルの劣化を低減することが出来る。

ところで、従来、通信端末装置が複数のスロットを用いて処理を行うマルチスロット処理について研究が行われている。このマルチスロット処理のなかでも複数のスロットの個別チャネルのチャネル推定値を重みづけ平均して個別チャネルのチャネル推定値を決定するマルチパイロット伝播路推定処理は、あるスロットの受信レベルが低い場合でもその前後の受信レベルの高いスロットのチャネル推定値も用いてチャネル推定を行うことから、正確なチャネル推定を可能としている。

しかしながら、送信ダイバーシチにマルチパイロット伝播路推定処理等のマルチスロット処理を用いると、ダイバーシチによる位相回転があるスロットとないスロットを共に用いて処理を行うことになり、見かけ上の高速フェージングが発生する。つまり、マルチスロット処理に用いるスロットの一部に位相回転を付加することは、マルチスロット処理を行う間に高速なフェージングが発生して位相が回転してしまう場合と同一視することが出来る。これにより、マルチスロット処理の処理結果が不正確になるという問題がある。この問題について、図 4 B 及び図 5 B を参照しつつマルチパイロット伝播路推定処理の場合を例に挙げて説明する。

図 5 B に示す受信信号はフェージングによる位相回転以外にもダイバーシチによる位相回転を受けているので、図 5 B に示す信号からは正確なチャネル推定を行うことができない。この場合、図 4 B に示す信号が含まれるスロットと図 5 B に示す信号が含まれるスロットを平均してマルチパイロット伝

- 播路推定処理を行っても、ダイバーシチによる位相回転があるスロットとな  
ないスロットを共に用いて平均をとることになるのでチャネル推定値は依然と  
して不正確である。この影響は、フェージングによる個別チャネル信号の位  
相回転の有無にかかわらず、連続したスロットでダイバーシチによる位相回  
5 転量が異なる場合にも生じる。マルチパイロット伝播路推定以外のマルチス  
ロット処理においても同様に、ダイバーシチによる位相回転により受信側の  
処理が不正確になる。

#### 発明の開示

- 10 本発明の目的は、C L型送信ダイバーシチを適用する送信ダイバーシチに  
おいて、マルチスロット処理を正確に行うことができる基地局装置、通信端  
末装置、及び無線通信方法を提供することである。

この目的は、通信相手から送信された信号に含まれるフィードバック情報  
をダイバーシチブランチを構成するアンテナ素子の夫々に分配し、分配した

- 15 位相回転量を複数のアンテナ素子から送信する送信信号の夫々に付加するこ  
とにより達成される。

#### 図面の簡単な説明

- 図1は、送信ダイバーシチを用いた無線通信システムのシステム構成図；  
20 図2は、従来の基地局装置の構成を示すブロック図；  
図3Aは、従来の基地局装置において送信される共通制御チャネル信号の  
位相及び振幅を説明するための図；  
図3Bは、従来の通信端末装置において受信される共通制御チャネル信号  
の位相及び振幅を説明するための図；  
25 図4Aは、従来の基地局装置において送信される位相回転を付加する前の  
個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；  
図4Bは、従来の通信端末装置において受信される位相回転を付加する前

の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 5 A は、従来の基地局装置において送信される位相回転を付加した後の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 5 B は、従来の通信端末装置において受信される位相回転を付加した後の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図；

図 7 A は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置において送信される共通制御チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 7 B は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置において受信される共通制御チャネル既知信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 8 A は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置において送信される位相回転を付加する前の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 8 B は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置において受信される位相回転を付加する前の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 9 は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の構成を示すブロック図；

図 10 A は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置において送信される位相回転を付加した後の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 10 B は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置において受信される位相回転を付加した後の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 11 は、本発明の実施の形態 2 に係る通信端末装置の構成の一部を示すブロック図；

図 1 2 A は、本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置において送信される  
共通制御チャネル信号の位相及び振幅を説明するための図；

図 1 2 B は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置において受信され  
る共通制御チャネル既知信号の位相及び振幅を説明するための図；

- 5 図 1 3 A は、本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置において送信される  
位相回転を付加する前の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するための  
図；

- 図 1 3 B は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置において受信され  
る位相回転を付加する前の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するた  
め  
10 の図；

図 1 4 A は、本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置において送信される  
位相回転を付加した後の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するた  
め  
の図；

- ~~図 1 4 B は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置において受信され~~  
る位相回転を付加した後の個別チャネル信号の位相及び振幅を説明するた  
め  
15 の図である。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、本発明を実施するための最良の実施形態について、添付図面を参照  
20 して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

- 基地局装置は、拡散符号 A を乗算した信号と、拡散符号 A と直交する拡散  
符号 B を乗算した共通制御チャネル信号（共通既知信号）を送信する。通信  
端末装置は、これらの信号を逆拡散してチャネル推定を行い、フィードバッ  
ク情報（位相差情報）を算出して基地局装置に送信する。  
25

以下、通信端末装置及び基地局装置について説明する。

<通信端末装置>

まず、通信端末装置について説明する。

図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。この図に示すように、通信端末装置は、アンテナ素子 101 と、無線受信部 102 と、共通制御チャネル逆拡散部 103 と、共通制御チャネル逆拡散部 104 と、個別チャネル逆拡散部 105 と、チャンネル推定部 106 と、チャンネル推定部 107 と、チャンネル推定部 108 と、同期検波部 109 と、フィードバック情報算出部 110 と、フレーム構成部 111 と、無線送信部 112 と、を有して構成されている。

アンテナ素子 101 で受信された信号は無線受信部 102 に送られる。無線受信部 102 は、受信信号に対して所定の無線受信処理（ダウンコンバート、A/D 変換など）を行う。

受信信号のうち個別チャネル信号は、無線受信部 102 で無線受信処理された後に個別チャネル逆拡散部 105 に送られる。個別チャネル逆拡散部 105 は、無線受信部 102 からの受信信号を拡散コード C で逆拡散処理し、逆拡散された信号（逆拡散信号）をチャンネル推定部 108 及び同期検波部 109 に対して出力する。

チャンネル推定部 108 は、個別チャネル逆拡散部 105 からの逆拡散信号を用いてチャンネル推定を行いチャンネル推定値を求める。同期検波部 109 は、チャンネル推定部 108 からのチャンネル推定値に従って逆拡散信号に同期検波処理を行って受信データを得る。

一方、共通制御チャネル信号は、無線受信部 102 で無線受信処理された後に共通制御チャネル逆拡散部 103 及び共通制御チャネル逆拡散部 104 に送られる。共通制御チャネル逆拡散部 103 は、無線受信部 102 からの共通制御チャネル信号を拡散コード A で逆拡散処理し、逆拡散された信号（逆拡散信号）をチャンネル推定部 106 に対して出力する。共通制御チャネル逆拡散部 104 は、無線受信部 102 からの共通制御チャネル信号を拡散コード B で逆拡散処理し、逆拡散された信号（逆拡散信号）をチャンネル推定部 1

07に対して出力する。

チャンネル推定部106は、共通制御チャンネル逆拡散部103からの逆拡散信号を用いてチャンネル推定を行いチャンネル推定値（位相回転及び振幅変動）を求める。チャンネル推定部107は、共通制御チャンネル逆拡散部104から  
5 の逆拡散信号を用いてチャンネル推定を行いチャンネル推定値を求める。

チャンネル推定部106及びチャンネル推定部107で求められたチャンネル推定値は、それぞれフィードバック情報算出部110に送られる。フィードバック情報算出部110は、チャンネル推定部106及びチャンネル推定部107において求められたチャンネル推定値の位相差に基づいてフィードバック情報  
10 を算出する。このフィードバック情報は、基地局装置に通知するためにフレーム構成部111に出力される。このフィードバック情報は、基地局装置の送信信号に付加する位相回転量を示す。

フレーム構成部111は、デジタル変調後の送信データと、チャンネル推定値から求められたフィードバック情報とを用いてフレーム構成を行い、フ  
15 レーム構成した送信データ及びフィードバック情報を無線送信部112に出力する。無線送信部112は、フレーム構成部111の出力信号を所定の無線送信処理（D/A変換、アップコンバートなど）を行った後にアンテナ素子101を介して送信する。

次に、本実施の形態に係る通信端末装置の動作について説明する。なお、  
20 ここでは、CL型送信ダイバーシチがモード1である場合を例に説明する。

個別チャンネル信号が基地局装置より送られると、無線受信部102において無線受信処理がなされ、個別チャンネル逆拡散部105に出力される。個別チャンネル逆拡散部105においては拡散コードCにより逆拡散され、逆拡散信号が生成される。個別チャンネル逆拡散部105において生成された逆拡散  
25 信号はチャンネル推定部108及び同期検波部109に送られる。チャンネル推定部108においては、個別チャンネル逆拡散部105からの逆拡散信号に基づいてチャンネル推定がされる。同期検波部109においては、チャンネル推定

部108において求められたチャネル推定値に従って、個別チャネル逆拡散部105からの逆拡散信号に対して同期検波処理がなされ、受信データが得られる。

- 一方、同じ振幅・位相であり、互いに直交する拡散符号が乗算されている
- 5 共通制御チャネル信号が基地局装置のアンテナ素子312及びアンテナ素子313(図X参照)より送信されると、通信端末装置ではフェージングにより位相がずれて受信される。受信された信号は共通制御チャネル逆拡散部103及び共通制御チャネル逆拡散部104に出力され、共通制御チャネル逆拡散部103においては拡散コードAにより逆拡散され、共通制御チャネル逆
- 10 拡散部104においては拡散コードBにより逆拡散される。共通制御チャネル逆拡散部103において生成された逆拡散信号はチャネル推定部106に送られてチャネル推定が行われる。また、共通制御チャネル逆拡散部104において生成された逆拡散信号はチャネル推定部107に送られ、チャネル推定部107ではこの逆拡散信号を用いてチャネル推定が行われる。
- 15 それぞれのチャネル推定部106、107で得られた各チャネル推定値は、フィードバック情報算出部110に送られる。フィードバック情報算出部110では、2つのチャネル推定値を用いてフィードバック情報が算出される。以下、フィードバック情報算出部110における、フィードバック情報の算出について説明する。
- 20 基地局装置から送信された図7Aに示す振幅、位相の共通制御チャネル信号は、フェージングにより位相がずれて、例えば図7Bに示すように受信される。つまり、アンテナ素子312(図9参照)から送信された共通制御チャネル信号とアンテナ素子313(図9参照)から送信された共通制御チャネル信号は、それぞれ図7Bに示す矢印の信号となって受信される。ここで、
- 25  $\alpha$ はアンテナ素子312からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示し、 $\beta$ はアンテナ素子313からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示す。尚、図7A及び図7Bに示す座標軸は、受信信号の同

相成分及び直交成分を表す。図8 A及び図8 B、図10 A及び図10 B、並びに図12 A～図14 Bに示す座標軸も同様に、受信信号の同相成分及び直交成分を示す。

また、図8 Aに示すように、同じ振幅・位相（位相＝0）である個別チャネル信号を基地局装置のアンテナ素子312，アンテナ素子313から送信すると、通信端末装置では、図8 Bに示すように、アンテナ素子312とアンテナ素子313で送信された信号が合成されて、太字矢印の信号となって受信される。この図において、 $\alpha'$  はアンテナ素子312からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転量を示し、 $\beta'$  はアンテナ素子313からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転量を示す。また、 $\Phi_2$  は、合成された受信信号（太字矢印の信号）が受けるフェージングによる位相回転量を示す。

図7 Bに示すように、アンテナ素子312から送信された信号とアンテナ素子313から送信された信号の間のフェージングによる位相回転の差 $\beta - \alpha$ が約 $90^\circ$ であるので、アンテナ素子313からの送信波の位相を $-90^\circ$ 回転させるとアンテナ素子312とアンテナ素子313で送信した個別チャネル信号の合成ベクトルが大きくなると予測できる。

CL型送信ダイバーシチのモード1においては、基地局装置側で意図的に付加する位相差は、 $0^\circ$ 、 $+90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $-90^\circ$ の4通りであるので、アンテナ素子313の位相を $-90^\circ$ に設定する。このようにして、予め設定された位相差（ $0^\circ$ 、 $+90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $-90^\circ$ ）のうち、各アンテナ素子からの受信信号の位相差を補償する値がフィードバック情報として選択される。

通信端末装置は、このようにして算出したフィードバック情報（ここでは、 $-90^\circ$ ）を基地局装置に通知する。すなわち、フィードバック情報が示す位相回転量は4通りであり2ビットで表現できるので、その2ビットのフィードバック情報をフレーム構成部111に送り、フレーム構成部111で送



信データと共にフレーム構成する。そして、フレーム構成された送信信号の形で、フィードバック情報を基地局装置に通知する。尚、 $0^{\circ}$  及び  $180^{\circ}$  の位相回転量を示すフィードバック情報は送信フレームの偶数スロットに挿入し、 $+90^{\circ}$  及び  $-90^{\circ}$  の位相回転量を示すフィードバック情報は送信  
5 フレームの奇数スロットに挿入することにより、フィードバック情報を 1 ビットで表現することが出来る。

#### <基地局装置>

次に、本実施の形態に係る基地局装置について説明する。

図 9 は、基地局装置の送信側の構成を示すブロック図である。この図に示  
10 すように、基地局装置の送信側は、フレーム構成部 301 と、変調部 302 と、変調部 303 と、共通制御チャネル拡散部 304 と、共通制御チャネル拡散部 305 と、個別チャネル拡散部 306 と、位相配分部 307 と、位相回転部 308 と、位相回転部 309 と、送信制御部 310 と、送信制御部 311 と、アンテナ素子 312 と、アンテナ素子 313 と、を備えて構成され  
15 る。アンテナ素子 312 とアンテナ素子 313 とは、送信ダイバーシチを実現するために空間的に離れて配置されている。

フレーム構成部 301 は、送信データにパイロットシンボル（既知シンボル）を挿入する。変調部 302 は、共通制御チャネル用送信信号に対して QPSK 等の一次変調処理を行う。変調部 303 は、フレーム構成部 301 の  
20 出力信号に対して QPSK 等の一次変調処理を行う。共通制御チャネル拡散部 304 は、変調部 302 の出力信号に対して固有の拡散符号（拡散コード A）を乗算して拡散する。共通制御チャネル拡散部 305 は、変調部 302 の出力信号に対して固有の拡散符号（拡散コード B）を乗算して拡散する。拡散コード A と拡散コード B は、互いに直交している。個別チャネル拡散部  
25 306 は、変調部 303 の出力信号に対して固有の拡散符号（拡散コード C）を乗算して拡散する。

基地局装置は、通信端末装置から送信された信号に含まれるフィードバッ

ク情報を取得し、位相配分部 307 に入力する。位相配分部 307 は、通信  
端末装置から送信されたフィードバック情報が示す位相回転量をアンテナ素  
子 312、313 のそれぞれに配分し、アンテナ素子 312、313 のそれ  
ぞれの位相回転量を算出する。そして、位相回転部 308、309 に各アン  
5 テナ素子毎の位相回転量を示す情報（以下、「配分位相回転量情報」という）  
を送る。

位相回転部 308 は、位相配分部 307 からの配分位相回転量情報に基づ  
いて、個別チャネル拡散部 306 の出力信号の位相を回転させ、位相を回転  
させた信号を送信制御部 310 に出力する。位相回転部 309 も同様に、位  
10 相配分部 307 からの配分位相回転量情報に基づいて、個別チャネル拡散部  
306 からの出力信号の位相を回転させ、位相を回転させた信号を送信制御  
部 311 に出力する。送信制御部 310 は、共通制御チャネル拡散部 304  
及び位相回転部 308 の出力信号を無線周波数に周波数変換して増幅し、ア  
~~ンテナ素子 312 より送信する。送信制御部 311 は、共通制御チャネル拡~~

15 散部 305 及び位相回転部 309 の出力信号を無線周波数に周波数変換して  
増幅し、アンテナ素子 313 より送信する。このように、基地局装置は、ア  
ンテナ素子 312 とアンテナ素子 313 とでダイバーシチブランチを構成し、  
このダイバーシチブランチを用いて、位相回転部 308、309 において位  
相回転を付加し、送信制御部 310、311 において周波数変換等の処理を  
20 施した送信信号をダイバーシチ送信する。尚、基地局装置は上記構成に限ら  
れず、位相配分部 307 において算出した配分位相回転量情報に基づいて送  
信ダイバーシチを行うことが出来れば良い。

ここで、位相配分部 307 における配分位相回転量情報の算出について説  
明する。上述したように、通信端末装置から基地局装置に対してフィードバ  
25 ック情報が通知されている。フィードバック情報に示されるアンテナ素子 3  
13 の位相回転量が  $+\theta$  である場合には、アンテナ素子 312 から  $-\theta/2$ 、  
アンテナ素子 313 から  $+\theta/2$  の位相回転を加えて個別チャネル信号を送

信することにより、通信端末装置において受信する個別チャネル信号の位相回転が少なくなることが予測される。また、フィードバック情報に示されるアンテナ素子 3 1 3 の位相回転量が  $-\Theta$  である場合には、アンテナ素子 3 1 2 から  $+\Theta/2$ 、アンテナ素子 3 1 3 から  $-\Theta/2$  の位相回転を加えて個別

5 チャネル信号を送信することにより、受信側の通信端末装置において受信する個別チャネル信号の位相回転が少なくなることが予測される。これは、アンテナ素子 3 1 2 から送信される信号に付加される位相回転量と、アンテナ素子 3 1 3 から送信される信号に付加される位相回転量との和が 0 となるので、このような位相回転が付加された信号を受信して合成すると、それぞれ

10 の位相回転が相殺されるためである。上述した事情に鑑みて、位相配分部 3 0 7 は、各フィードバック情報について、表 1 に示すように各アンテナ素子毎の配分位相回転量情報を生成する。位相配分部 3 0 7 は、生成した配分位相回転量情報を位相回転部 3 0 8 及び位相回転部 3 0 9 に出力する。

(表 1)

フィードバック情報	配分位相回転量情報 (アンテナ素子 3 1 2)	配分位相回転量情報 (アンテナ素子 3 1 3)
0°	0°	0°
+90°	-45°	+45°
-90°	+45°	-45°
180°	+90° (-90°)	-90° (+90°)

15 例えば、フィードバック情報が  $-90^\circ$  である場合には、アンテナ素子 3 1 2 より送信される送信信号の位相回転量は  $+45^\circ$ 、アンテナ素子 3 1 3 から送信される送信信号の位相回転量は  $-45^\circ$  と配分される。

なお、本実施の形態において、フィードバック情報が  $180^\circ$  である場合には、 $+90^\circ$  と  $-90^\circ$  がそれぞれのアンテナ素子の配分位相回転量情報

20 として生成されるが、その生成の方法には 2 通りあり、そのどちらがより適

当か判断することが困難な場合がある。この場合には、直前もしくは直前複数回の配分位相回転量を基地局装置内に備えられたメモリ（図示しない）に記憶して、その記憶された配分位相回転量の符号（+または-）に応じて配分位相回転量の符号を決定する。

- 5      基地局装置は、 $-90^\circ$  のフィードバック情報を受け取ると、個別チャネル信号に対して表1に示す位相回転量を付加して図10Aに示すように通信端末装置に向けて送信する。この場合、受信側の通信端末装置は、例えば図10Bに示すような信号を受信する。このとき、合成ベクトルの位相は $\Phi_2'$ になっている。
- 10      ここで、図8Bと図10Bのそれぞれに示されている受信信号の受信状態を比較する。まず、受信レベルに着目して比較すると、図10Bに示す合成ベクトルの方が図8Bに示す合成ベクトルよりも大きな値を取っている。したがって、図5Bに示すように、フィードバック情報に基づいて付加する位相回転量を各アンテナ素子に配分することにより受信レベルが高くなっている。
- 15      次に合成した受信信号の位相回転量（ $\Phi_2$  及び  $\Phi_2'$ ）に着目して図8Bと図10Bのそれぞれに示されている受信信号の受信状態を比較する。図8Bに示す位相回転量 $\Phi_2$ と図10Bに示す位相回転量 $\Phi_2'$ とを比較すると、 $\Phi_2$ と $\Phi_2'$ とは略等しい値になっている。換言すれば、合成した受信信号の位相は $\Phi_2$ から $\Phi_2'$ へとわずかししか回転していない。つまり、合成した受信
- 20      信号には、送信電力制御の制御単位（例えばスロット単位）間での、送信信号に意図的に位相回転を付加したことによる受信信号の位相回転を小さくすることができる。したがって、送信ダイバーシチの効果を維持したまま、制御単位（例えばスロット単位）間での位相回転が従来と比較して小さく押さえられている。
- 25      このように、本実施の形態においては、CL型送信ダイバーシチにおいて、送信ダイバーシチの位相回転を基地局装置において2つのアンテナ素子に適当に配分するので、通信端末装置の受信信号の位相回転量を小さくすること

が出来る。これにより、スロット間での受信信号の位相差を小さくすることが出来るので、マルチスロット処理の処理性能を向上させることができる。特に、マルチスロット伝播路推定処理において正確にチャネル推定値を求めることができる。

- 5      なお、本実施の形態において、基地局装置がフィードバック情報を受け取ると位相回転部が指示された位相回転をまとめて一度に付加する場合について説明したが、位相回転部はこの位相回転を段階的に付加してもよい。

また、位相配分部 3 0 7 におけるフィードバック情報が示す位相回転量の配分の例を表 1 に示したが、配分の方法はこれに限られず、受信信号の位相

- 10   回転を小さくすることができるような配分の仕方であればよい。

(実施の形態 2)

実施の形態 1 では、フィードバック情報が示す位相回転量の各アンテナ素子への配分が基地局装置にて行われる場合について説明したが、実施の形態 2 では通信端末装置にて行われる場合について説明する。

- 15   図 1 1 は、本発明の実施の形態 2 に係る通信端末装置の構成の一部を示すブロック図である。なお、この図 1 1 において、図 6 と同じ部分については図 6 と同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。

- この図において、位相配分部 6 0 1 はフィードバック情報算出部 1 1 0 からのフィードバック情報を配分する制御をして配分位相回転量情報を生成してフレーム構成部 1 1 1 に出力する。この場合、位相配分部 6 0 1 は、実施の形態 1 の位相配分部 3 0 7 と同様に、表 1 に従ってフィードバック情報が示す位相回転量を配分し、配分位相回転量情報を生成する。フレーム構成部 1 1 1 は、デジタル変調された送信データと、位相配分部 6 0 1 からの配分位相回転量情報とを用いてフレーム構成を行う。具体的には、配分位相回転量情報は 4 通りあり、2 ビット又は 1 ビットで表現できるので、その 2 ビット又は 1 ビットの配分位相回転量情報をフレーム構成部 1 1 1 に出力し、  
25   フレーム構成部 1 1 1 で送信データと共にフレーム構成する。そして、フレ

ーム構成された送信信号の形で、配分位相回転量情報を基地局装置に通知する。

基地局装置は、受信信号より配分位相回転量情報を取得すると、次のスロットにおいて2つのアンテナ素子から送信する個別チャネル信号にそれぞれ

- 5 配分位相回転量情報に対応する位相回転を付加する。

このように、本実施の形態においては、CL型送信ダイバーシチにおいて、送信ダイバーシチの位相回転を通信端末装置において2つのアンテナ素子に適当に配分するので、通信端末装置における受信信号の、ダイバーシチ送信の制御単位間（例えばスロット単位間）での位相回転を小さくでき、マルチ

- 10 スロット処理の処理性能を向上させることができる。

なお、本実施の形態において、基地局装置が配分位相回転量情報を受け取ると位相回転部が指示された位相回転をまとめて一度に付加する場合について説明したが、位相回転部はこの位相回転を段階的に付加してもよい。

~~また、位相配分部601におけるフィードバック情報の配分の方法を表1~~

- 15 に示したが、フィードバック情報の配分の方法はこれに限られず、受信信号の位相回転を小さくすることができるような配分の仕方であればよい。

（実施の形態3）

- 無線通信においては、通信端末装置の受信信号の振幅変動が2つの伝播路で大きく異なる場合がある。この場合には、実施の形態1示すように送信ダイバーシチの位相回転量を等配分したのでは、受信信号の位相回転量が小さくならない場合もあると予測される。そこで、本実施の形態では、送信ダイバーシチの位相回転量を受信信号の振幅変動に対して、振幅変動に応じた重みづけをして配分するようにした。
- 20

- 本実施の形態に係る基地局装置は、実施の形態1に係る基地局装置と略同じ構成を採るが、位相配分部307において算出される配分位相回転量情報が異なる。
- 25

以下、位相配分部307における配分位相回転量情報の算出について図1

2 Aから図 1 4 Bを参照して説明する。

基地局装置からは図 1 2 Aに示す振幅、位相の共通制御チャネル信号が送信され、通信端末装置において図 1 2 Bに示すように受信される。つまり、アンテナ素子 3 1 2（図 9 参照）から送信された共通制御チャネル信号とアンテナ素子 3 1 3（図 9 参照）から送信された共通制御チャネル信号は、それぞれ図 1 2 Bに示す矢印の信号となって受信される。ここで、 $\alpha$ はアンテナ素子 3 1 2からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示し、 $\beta$ はアンテナ素子 3 1 3からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示す。また、Aはアンテナ素子 3 1 2からの送信信号が受けるフェージングによる振幅変動を示し、Bはアンテナ素子 3 1 3からの送信信号が受けるフェージングによる振幅変動を示す。この振幅変動A及びBは、基地局装置に通知される。

また、基地局装置からは図 1 3 Aに示す振幅、位相の個別チャネル信号が送信され、通信端末装置において図 1 3 Bに示すように受信される。つまり、アンテナ素子 3 1 2（図 9 参照）から送信された共通制御チャネル信号とアンテナ素子 3 1 3（図 9 参照）から送信された共通制御チャネル信号は、それぞれ図 1 3 Bに示す矢印の信号となって受信される。このときの合成ベクトルの位相は $\Phi_0$ である。ここで、 $\alpha'$ はアンテナ素子 3 1 2からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示し、 $\beta'$ はアンテナ素子 3 1 3からの送信信号が受けるフェージングによる位相回転を示す。また、A'はアンテナ素子 3 1 2からの送信信号が受けるフェージングによる振幅変動を示し、B'はアンテナ素子 3 1 3からの送信信号が受けるフェージングによる振幅変動を示す。

図 1 2 Bに示すように、アンテナ素子 3 1 2から送信された信号とアンテナ素子 3 1 3から送信された信号の間のフェージングによる位相回転の差 $\beta - \alpha$ が約 $90^\circ$ であるので、アンテナ素子 3 1 3からの送信波の位相を $-90^\circ$ 回転させるとアンテナ素子 3 1 2とアンテナ素子 3 1 3で送信した信号

の合成ベクトルが大きくなることが予測されるので、通信端末装置では、アンテナ素子 3 1 3 の位相が  $-90^\circ$ （フィードバック情報）に設定される。

通信端末装置は、このようにして算出したフィードバック情報を基地局装置に通知する。具体的には、フィードバック情報の位相差は 4 通りであり 2  
5 ビット又は 1 ビットで表現できるので、その 2 ビット又は 1 ビットのフィードバック情報をフレーム構成部 1 1 1 に送り、フレーム構成部 1 1 1 で送信データと共にフレーム構成する。そして、フレーム構成された送信信号の形で、フィードバック情報を基地局装置に通知する。

ここで、基地局装置に備えられた位相配分部 3 0 7 における配分位相回転  
10 量情報の算出について説明する。上述したように、通信端末装置から基地局装置に対してフィードバック情報及び振幅変動 A、振幅変動 B が通知されている。通知されたこれらの情報は、受信処理がなされた後に位相配分部 3 0 7 に送られる。ここでは、位相回転部 3 0 8、3 0 9 が  $15^\circ$  刻みで位相回  
~~転制御を行う場合について説明する。フィードバック情報に示されるアン~~

15 ナ素子 3 1 3 の位相回転量が  $+\Theta$  であり、アンテナ素子 3 1 2 からの送信信号の振幅変動が A、アンテナ素子 3 1 3 からの送信信号の振幅変動が B であるとする。この場合、振幅変動の大きさに反比例するように位相回転量を配分すると合成ベクトルの位相回転量が小さくなることが予測される。したがって、配分位相回転量は、アンテナ素子 3 1 2 に関しては  $-\{B/(A+B)\}$   
20  $\Theta$  となり、アンテナ素子 3 1 3 に関しては  $+\{A/(A+B)\}\Theta$  となるのが理想的である。しかし、位相回転部 3 0 8、3 0 9 は  $15^\circ$  刻みで位相回転を付加するので、アンテナ素子 3 1 2、アンテナ素子 3 1 3 の配分位相回転量は、回転の方向を無視すると  $(90^\circ, 0^\circ)$ 、 $(75^\circ, 15^\circ)$ 、 $(60^\circ, 30^\circ)$ 、 $(45^\circ, 45^\circ)$ 、 $(30^\circ, 60^\circ)$ 、 $(15^\circ, 75^\circ)$ 、 $(0^\circ, 90^\circ)$  の  
25 組み合わせのいずれかに制限される。そこで、実際の配分位相回転量は、上記組み合わせのうち  $\{B/(A+B)\}\Theta$  及び  $\{A/(A+B)\}\Theta$  の値に最も近い量に設定する。この配分位相回転量の設定についてまとめたものを表 2 に示す。



(表2)

振幅変動比	配分位相回転量情報 (アンテナ素子312)	配分位相回転量情報 (アンテナ素子313)
$0 < A/B \leq 3/3.5$	$+90^\circ$	$0^\circ$
$3/3.5 < A/B \leq 1/3$	$+75^\circ$	$-15^\circ$
$1/3 < A/B \leq 5/7$	$+60^\circ$	$-30^\circ$
$5/7 < A/B \leq 7/5$	$+45^\circ$	$-45^\circ$
$7/5 < A/B \leq 3$	$+30^\circ$	$-60^\circ$
$3 < A/B \leq 3.5/3$	$+15^\circ$	$-75^\circ$
$3.5/3 < A/B$	$0^\circ$	$-90^\circ$

図12Bによれば、 $A/B$ は略2.5であるから表2に示すようにアンテナ素子312からの送信信号には $+30^\circ$ 、アンテナ素子313からの送信信号には $-60^\circ$ の位相回転が付加されて通信端末装置に向けて送信される。

5 この場合の送信信号は、図14Aに示すように送られる。

図14Aに示すように送られた送信信号は、通信端末装置では図X(b)に示すような信号を受信することになる。このとき、合成ベクトルの位相は $\Phi_3'$ になっている。ここで、図13Bと図14Bの夫々に示された受信信号の受信状態を比較すると、受信レベルが上がり、かつ、位相も $\Phi_3$ から $\Phi_3'$

10 へとわずかしか回転していない。すなわち、送信ダイバーシチの効果を維持したまま位相回転量が従来と比較して小さく押さえられている。

このように、本実施の形態においては、CL型送信ダイバーシチにおいて、基地局装置で与える送信ダイバーシチの位相回転を振幅変動に応じて2つのアンテナ素子に配分するので、通信端末装置の受信信号の位相回転量を小さ

15 くでき、マルチスロット処理の処理性能を向上させることができる。

なお、本実施の形態においては、位相回転部308、309が $15^\circ$ 刻み

で位相回転を付加する場合について説明したが、位相回転は、位相回転部 308、309の構成に応じて何度刻みであってもよい。また、位相配分部 307における位相配分の例を表2に示したが、これに限られず振幅変動に応じて受信信号の位相回転を小さくすることができるような配分の仕方であればよい。

また、本実施の形態においては、基地局装置側においてフィードバック情報の位相を配分する場合について説明したが、実施の形態2に示すように通信端末装置において位相を配分する構成であってもよい。

本発明は上記実施の形態1～3に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態1～3においては、CL型送信ダイバーシチがモード1である場合について説明しているが、CL型送信ダイバーシチが他のモードであっても適用することができる。また、上記実施の形態1～3において基地局装置のアンテナ素子が2本の場合についてのみ説明しているが、送信側にアンテナ素子が複数本備えられていれば適用することができる。

以上説明したように本発明によれば、CL型送信ダイバーシチにおいて、基地局装置で2つのアンテナ素子から送信される送信信号のそれぞれ／または一方に適当な位相回転を付加するため、通信端末装置の受信信号の位相回転量が小さくなり、マルチスロット処理を正確に行うことができる。

本明細書は、2000年1月18日出願の特願2000-9016号に基づくものである。この内容をここに含めておく。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、デジタル無線通信システムにおける基地局装置、通信端末装置、及び無線通信方法に関し、特にDS-SS (Direct Sequence Spread Spectrum) システムにおける基地局装置、通信端末装置、及び無線通信方法の分野に利用するのに好適である。

## 請求の範囲

1. 互いに空間的に離れて配置された複数のアンテナ素子と、通信相手から送信された信号に含まれるフィードバック情報を取得する手段と、フィードバック情報が示す位相回転量を前記アンテナ素子毎に配分する配分手段と、  
5 配分した位相回転量を用いて前記アンテナ素子から送信する信号の夫々に位相回転を付加してダイバーシチ送信する送信手段と、を具備する無線通信装置。
2. 配分手段は、位相回転を付加する前と後での通信相手側における受信信号の位相変動を小さくするように位相回転量を配分する請求項 1 記載の無線  
10 通信装置。
3. 配分手段は、複数のアンテナ素子から送信された信号毎に通信相手側で算出された振幅変動に応じて、アンテナ素子毎に配分した位相回転量に重みづけをする請求項 1 記載の無線通信装置。
4. 配分手段は、振幅変動が大きいほど位相回転量が小さくなるように重み  
15 づけをする請求項 3 記載の無線通信装置。
5. 送信手段は、送信信号に段階的に位相回転を付加することを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信装置。
6. 自装置と無線回線を通じて接続された送信装置に備えられた複数のアンテナ素子から無線送信された共通既知信号を用いて、前記アンテナ素子毎に  
20 チャンネル推定値を求める手段と、前記チャンネル推定値に基づいてフィードバック情報を算出する手段と、前記フィードバック情報が示す位相回転量を前記アンテナ素子毎の位相回転量に配分して配分位相回転量情報を生成する手段と、配分位相回転量情報を前記送信装置に無線送信する手段と、を具備する無線通信装置。
7. 無線通信装置を具備する基地局装置であって、前記無線通信装置は、互いに空間的に離れて配置された複数のアンテナ素子と、通信相手から送信された信号に含まれるフィードバック情報を取得する手段と、フィードバック

情報が示す位相回転量を前記アンテナ素子毎に配分する配分手段と、配分した位相回転量を用いて前記アンテナ素子から送信する信号の夫々に位相回転を付加してダイバーシチ送信する送信手段と、を具備する。

8. 無線通信装置を具備する通信端末装置であって、前記通信端末装置は、
- 5 自装置と無線回線を通じて接続された送信装置に備えられた複数のアンテナ素子から無線送信された共通既知信号を用いて、前記アンテナ素子毎にチャネル推定値を求める手段と、前記チャネル推定値に基づいてフィードバック情報を算出する手段と、前記フィードバック情報が示す位相回転量を前記アンテナ素子毎の位相回転量に配分して配分位相回転量情報を生成する手段と、
- 10 配分位相回転量情報を前記送信装置に無線送信する手段と、を具備する。
9. 通信相手から送信された信号に含まれるフィードバック情報を取得し、フィードバック情報が示す位相回転量を互いに空間的に離れて配置された複数のアンテナ素子毎に配分し、配分した位相回転量を用いてアンテナ素子から送信する信号の夫々に位相回転を付加してダイバーシチ送信する無線通信
- 15 方法。

1 / 14

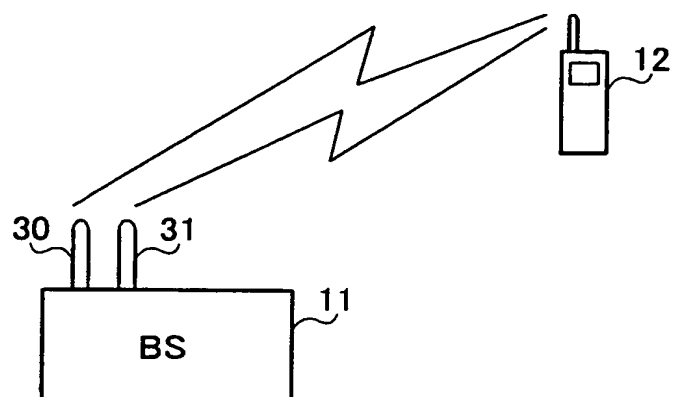


図 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/14

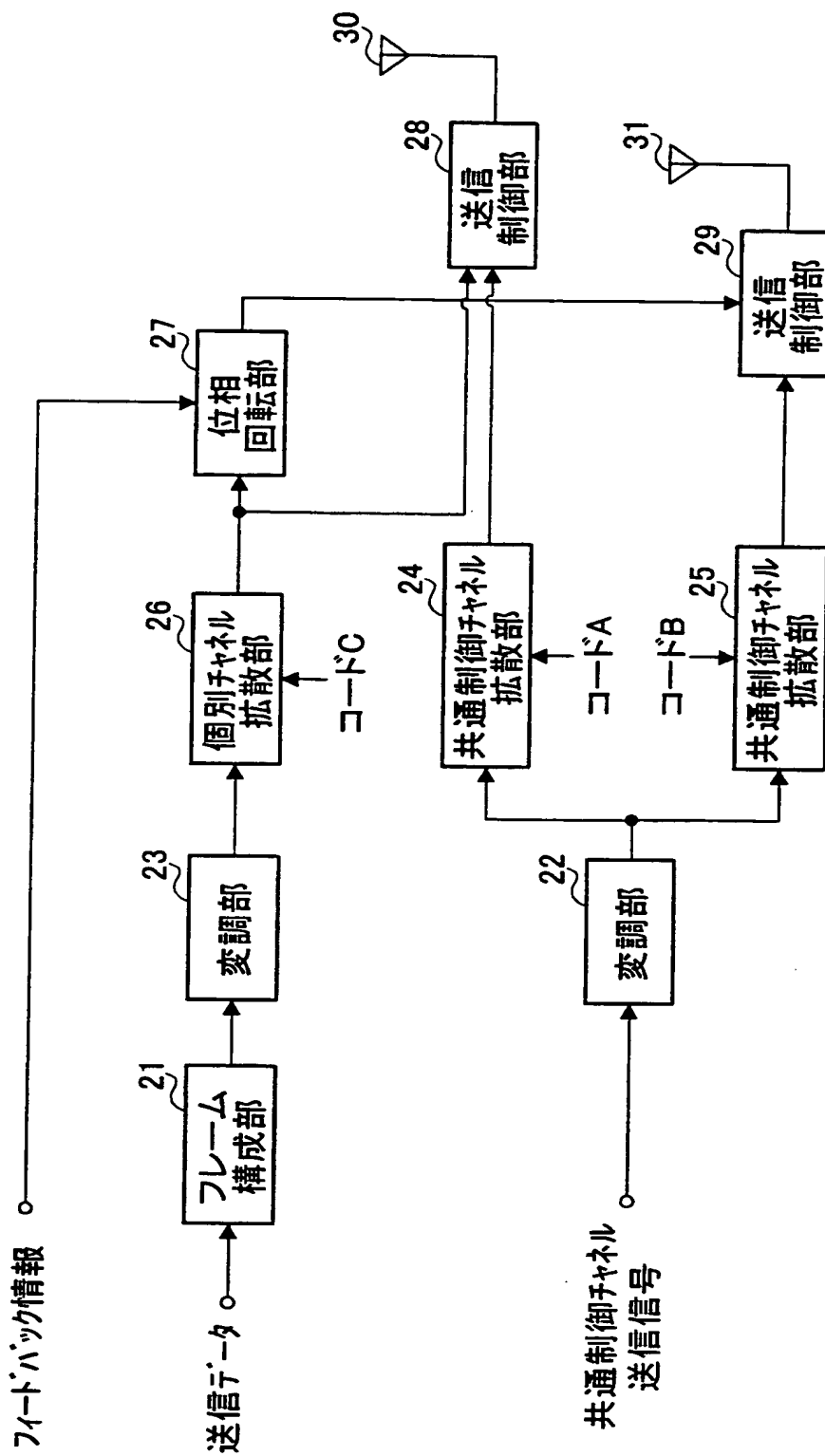


図 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



3/14

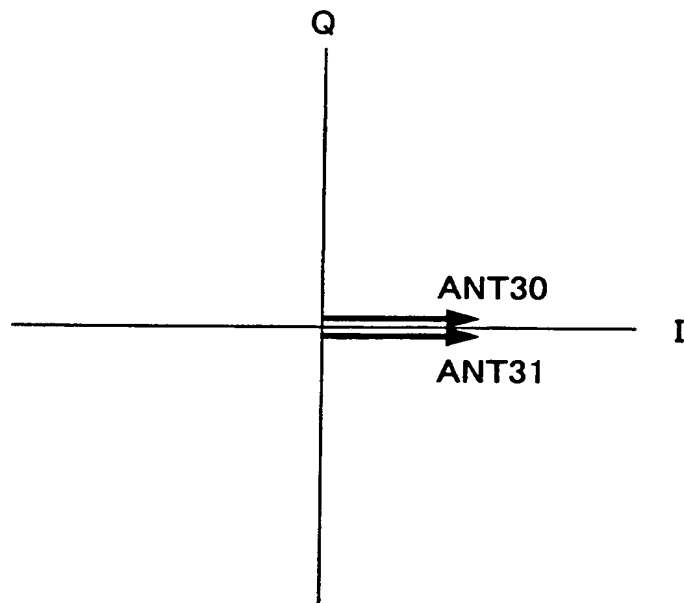


図 3 A

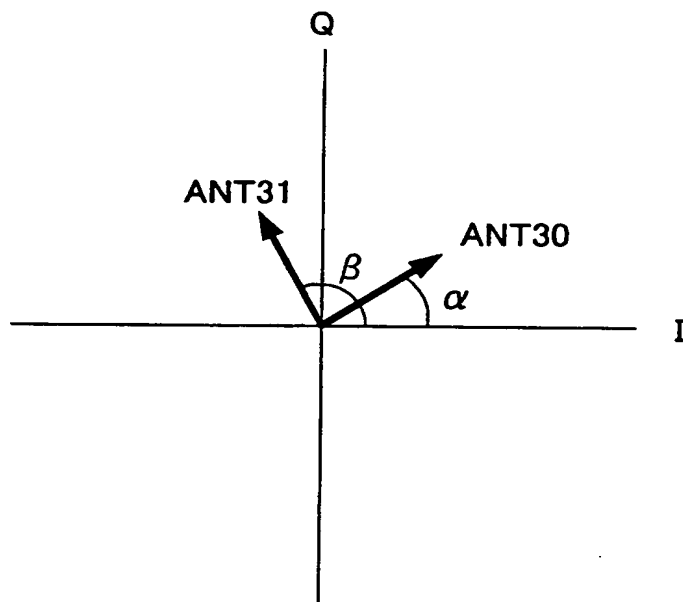


図 3 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

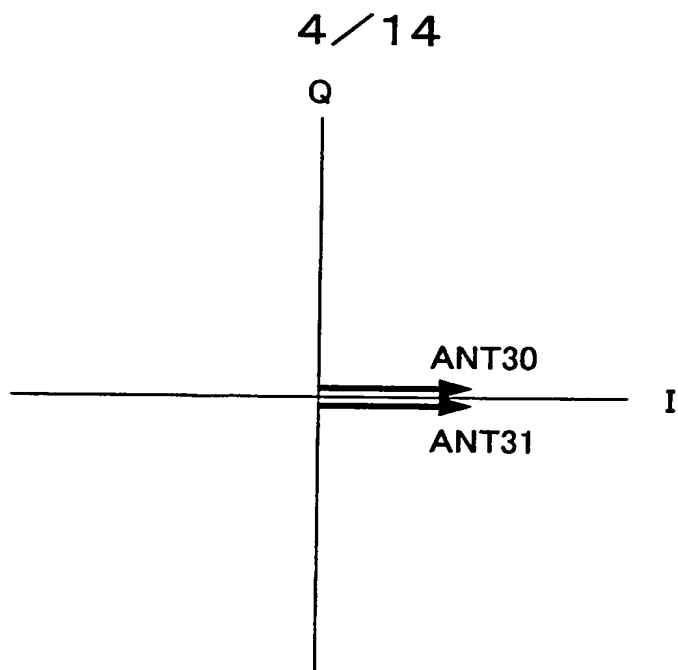


図 4 A

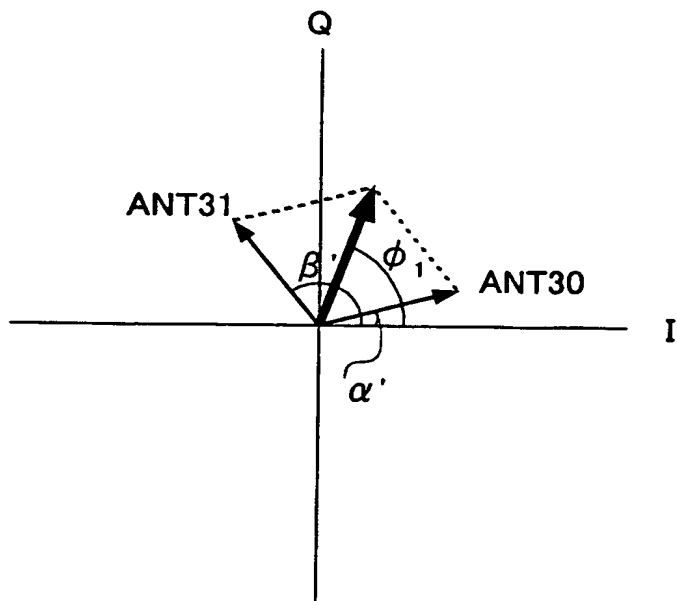


図 4 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

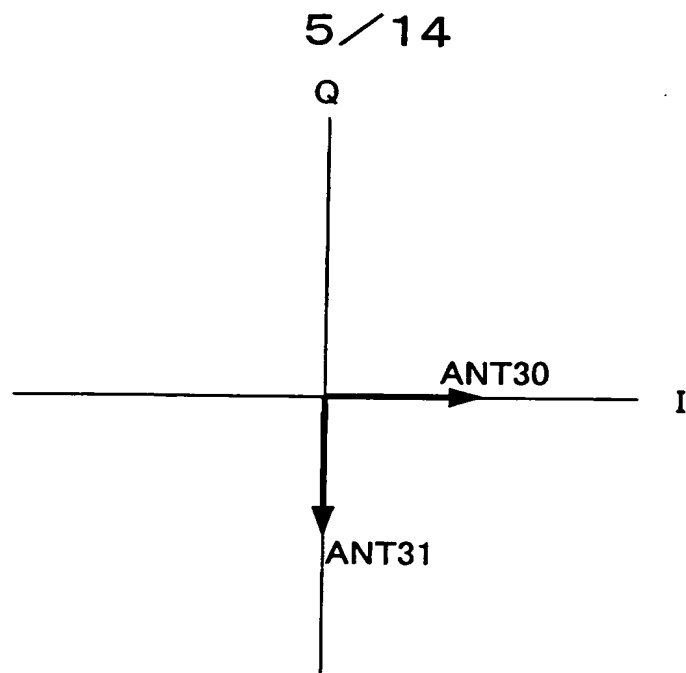


図 5 A

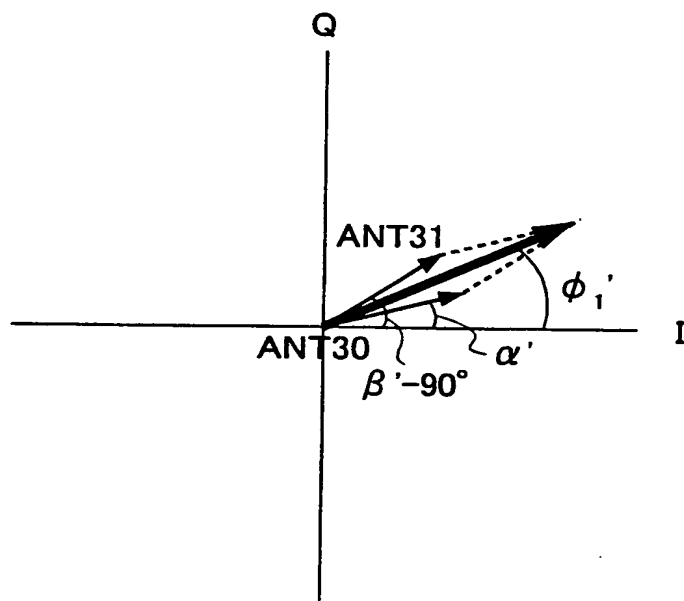


図 5 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6 / 14

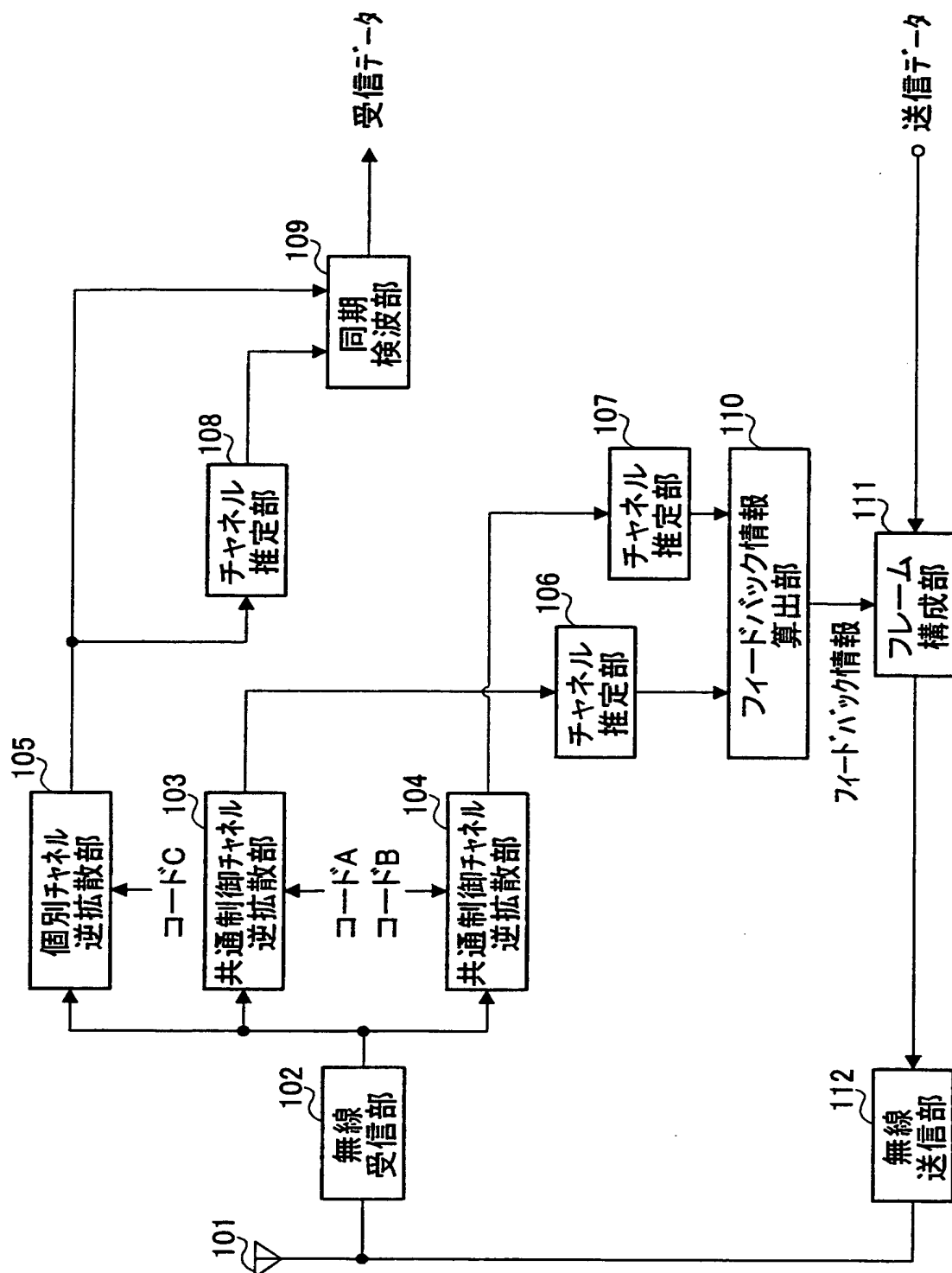


図 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



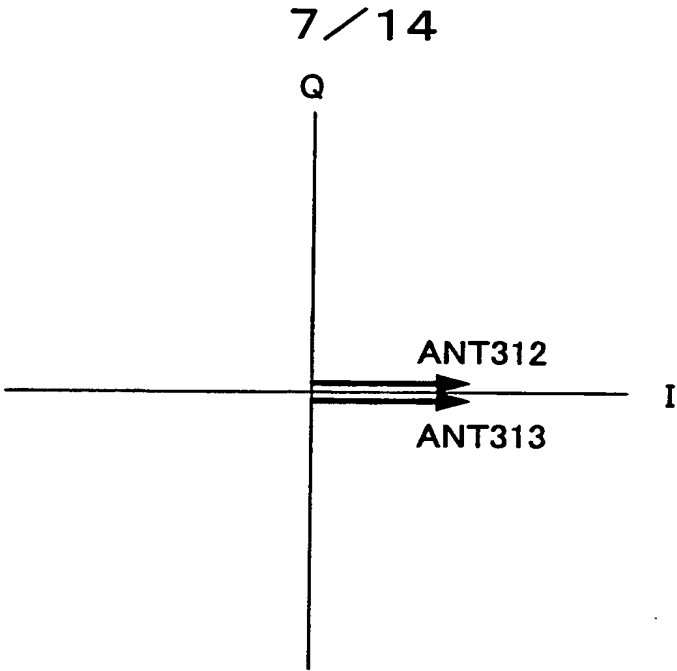


図 7 A

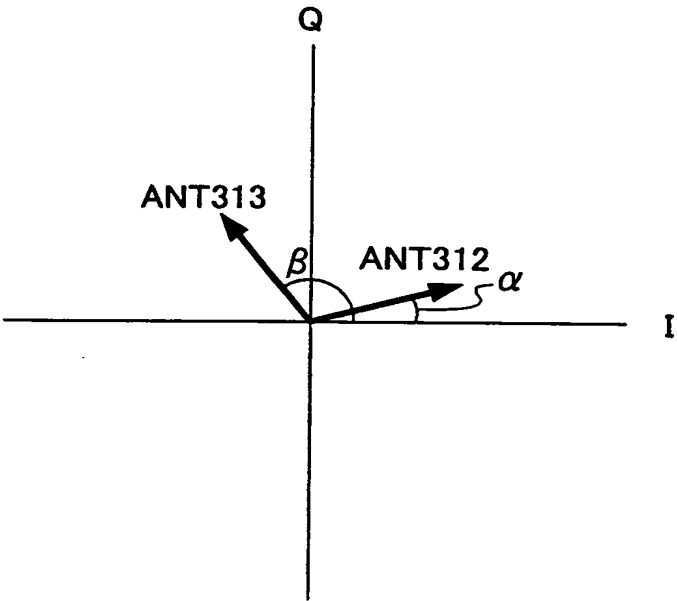


図 7 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

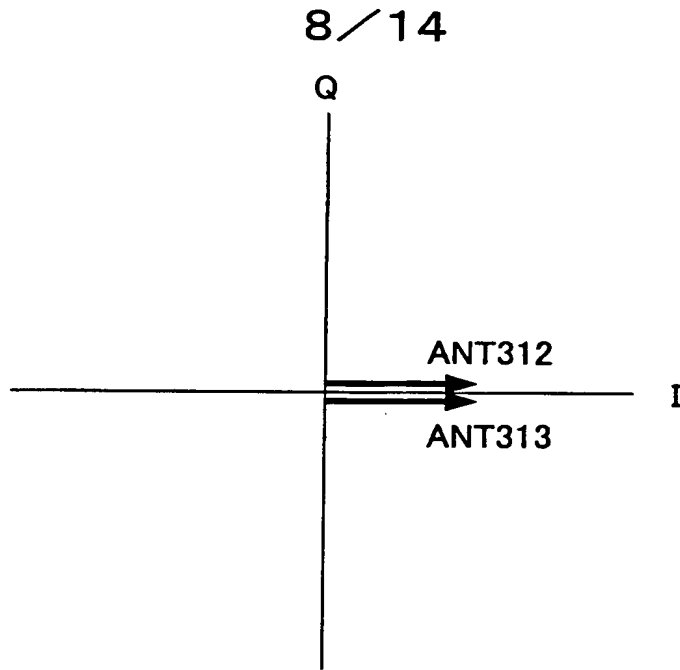


図 8 A

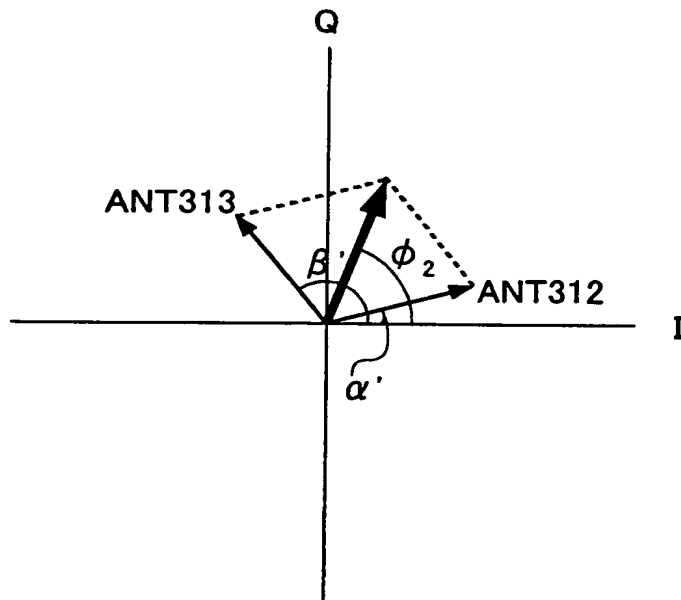
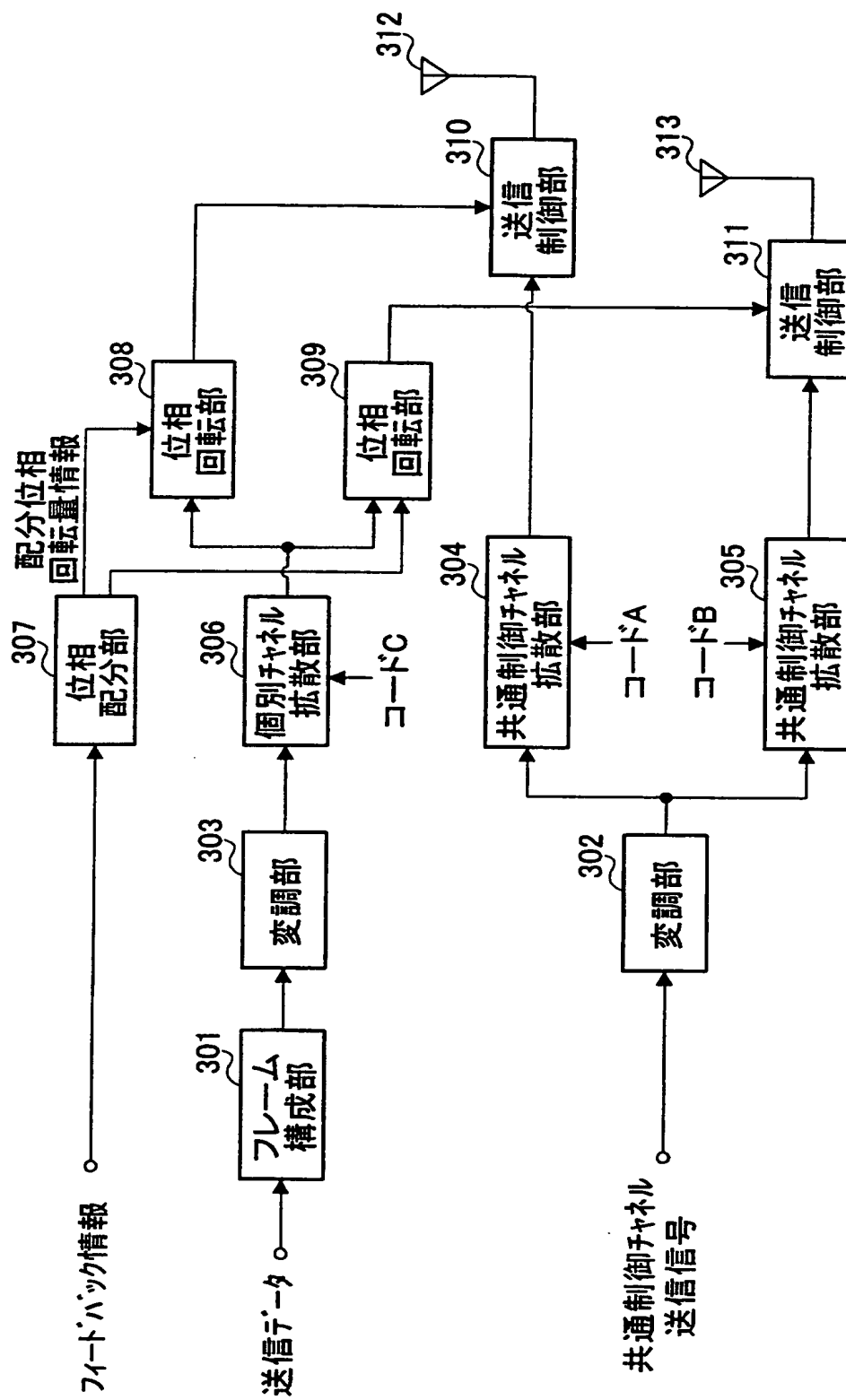


図 8 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



9  
X

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

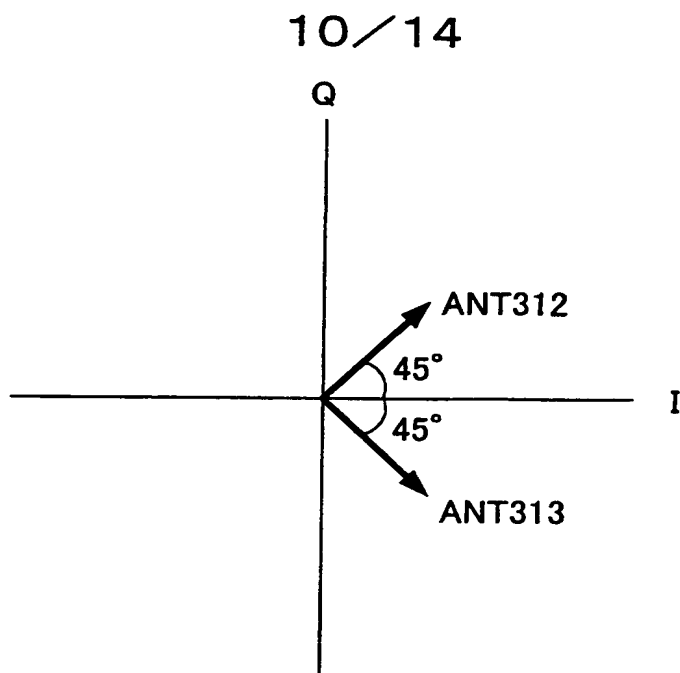


図 10 A

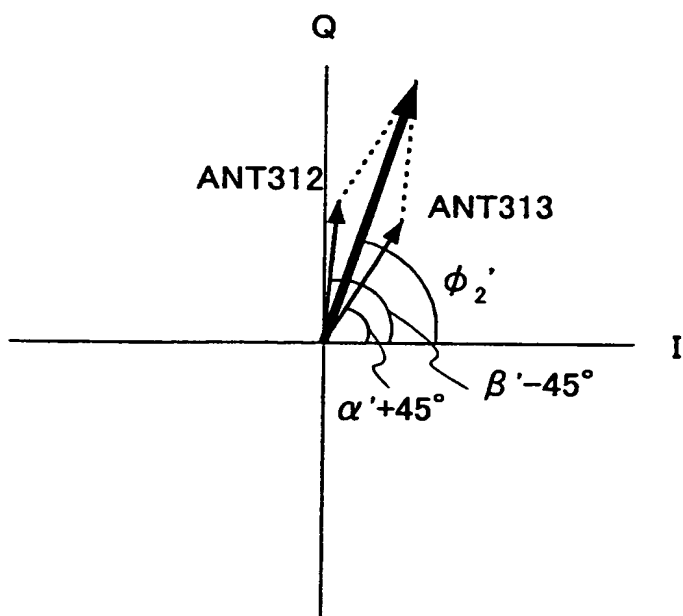


図 10 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



11/14

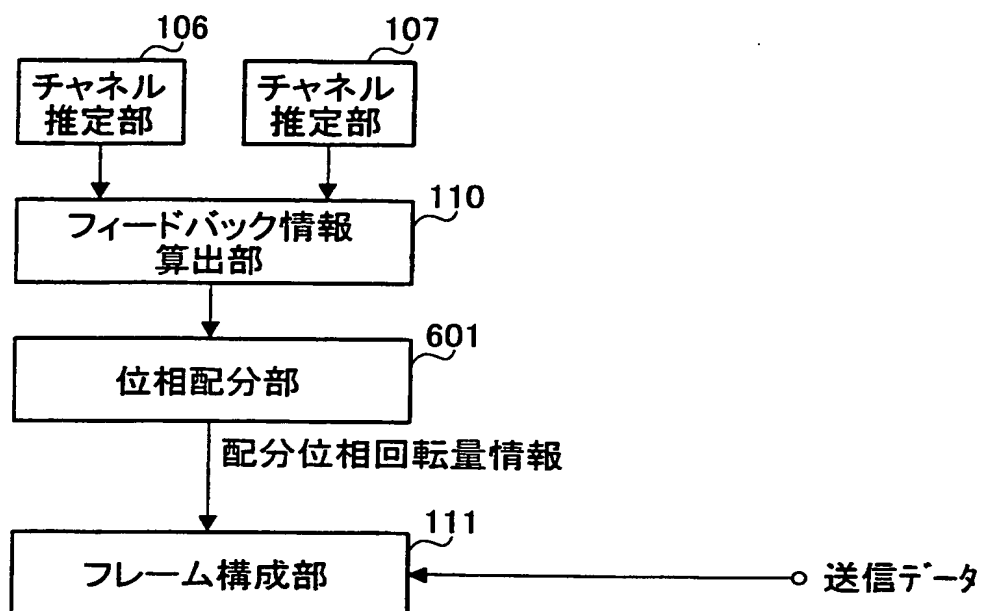


図 11

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

12/14

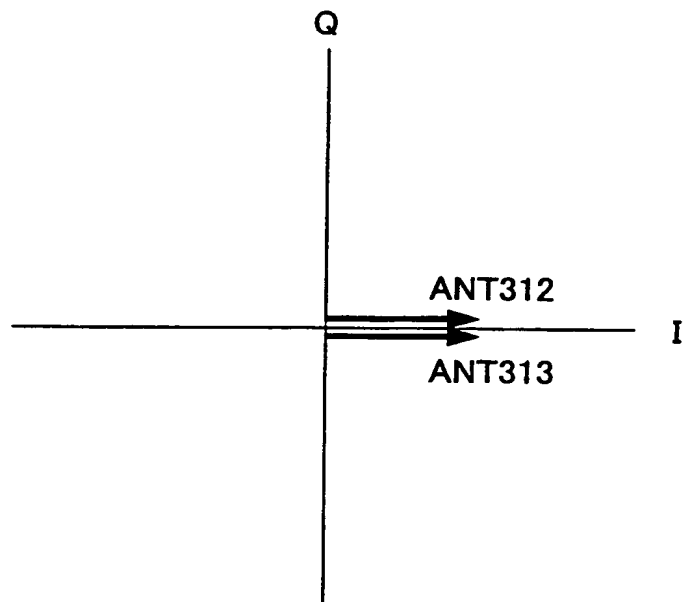


図 12 A

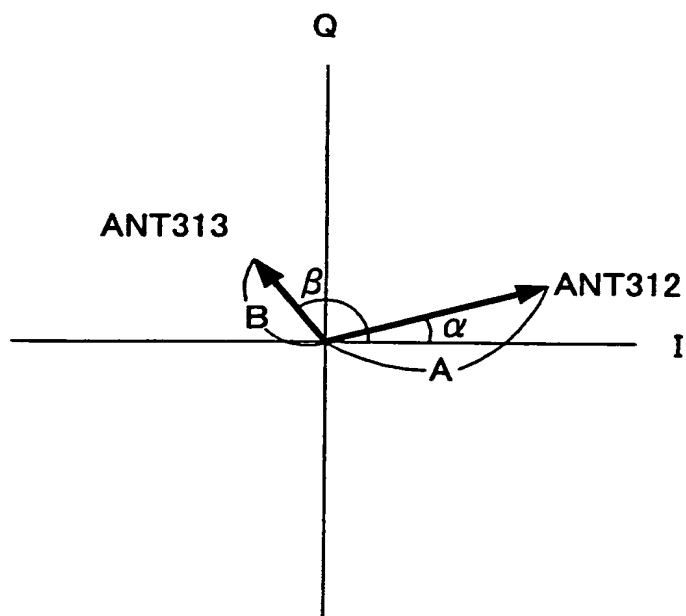


図 12 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

13/14

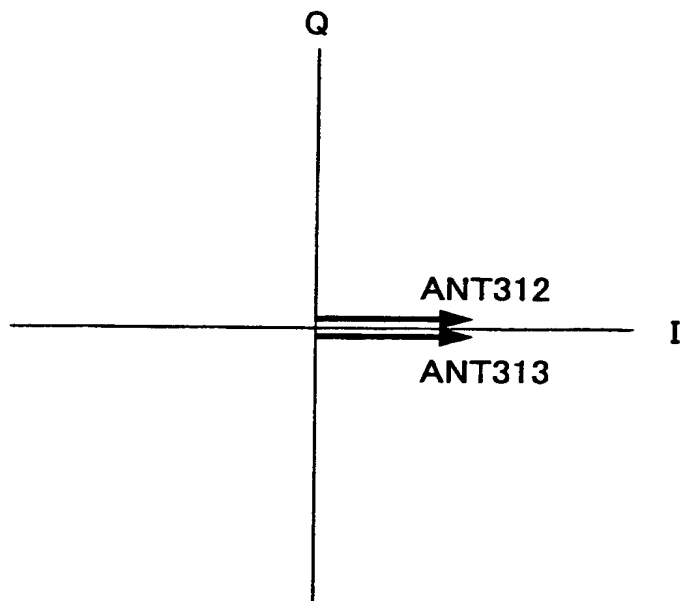


図 13 A

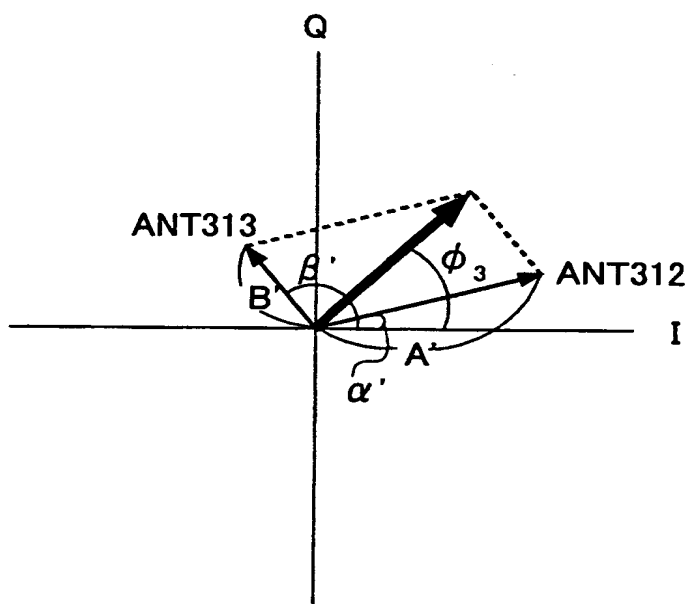


図 13 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

14/14

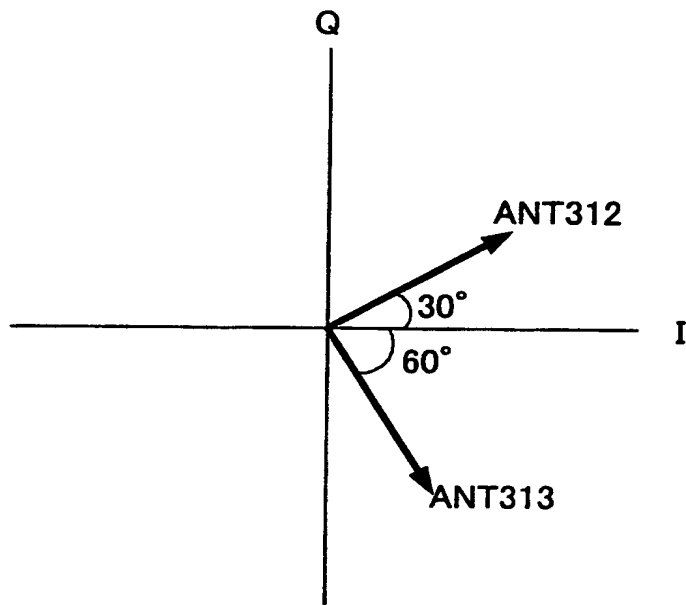


図 14 A

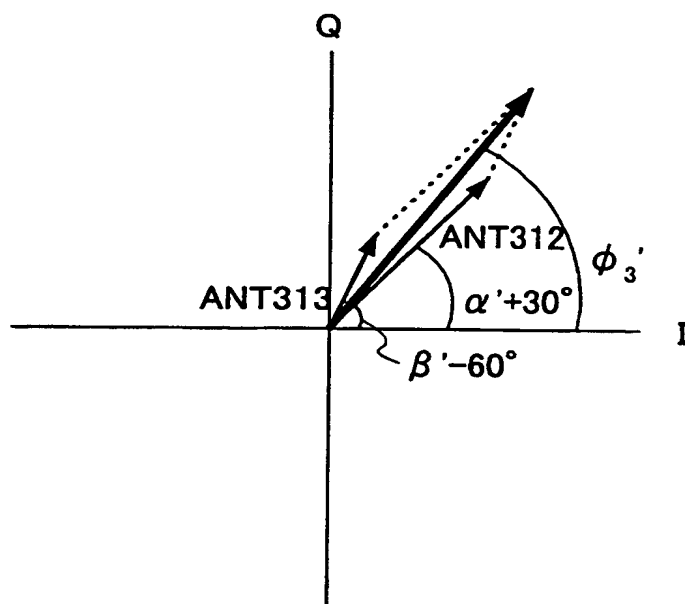


図 14 B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00247

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H04B 7/06, 7/26  
H04J13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04J1/00-1/20, 4/00-15/00  
H04B7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26  
H04Q7/00-7/38 H04L1/02-1/06, 5/00-5/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 4-150113, A (NEC Corporation), 22 May, 1992 (22.05.92) (Family: none)	1, 2, 5, 7, 9
Y	JP, 58-77348, A (NEC Corporation), 10 May, 1983 (10.05.83) (Family: none)	1, 2, 5, 7, 9
Y	JP, 64-55922, A (Fujitsu Limited), 02 March, 1989 (02.03.89) (Family: none)	1, 2, 5, 7, 9
Y	JP, 1-218134, A (Toshiba Corporation), 31 August, 1989 (31.08.89) (Family: none)	1, 2, 9
Y	JP, 10-256969, A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO. LTD.), 25 September, 1998 (25.09.98) (Family: none)	5, 7
A	JP, 5-75510, A (Fujitsu Limited), 26 March, 1993 (26.03.93) (Family: none)	2
A	JP, 4-43271, U (NEC Corporation), 13 April, 1992 (13.04.92) (Family: none)	2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 March, 2001 (16.03.01)

Date of mailing of the international search report  
27 March, 2001 (27.03.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/06, 7/26  
 H04J13/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04J1/00-1/20, 4/00-15/00  
 H04B7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26  
 H04Q7/00-7/38 H04L1/02-1/06, 5/00-5/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 4-150113, A (日本電気株式会社) 22. 5月. 1992 (22. 05. 92) (ファミリーなし)	1, 2, 5, 7, 9
Y	JP, 58-77348, A (日本電気株式会社) 10. 5月. 1983 (10. 05. 83) (ファミリーなし)	1, 2, 5, 7, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 03. 01

国際調査報告の発送日

27.03.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

徳田 賢二

5 J

9654

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 64-55922, A (富士通株式会社) 2. 3月. 1989 (02. 03. 89) (ファミリーなし)	1, 2, 5, 7, 9
Y	J P, 1-218134, A (株式会社東芝) 31. 8月. 1989 (31. 08. 89) (ファミリーなし)	1, 2, 9
Y	J P, 10-256969, A (松下電気産業株式会社) 25. 9月. 1998 (25. 09. 98) (ファミリーなし)	5, 7
A	J P, 5-75510, A (富士通株式会社) 26. 3月. 1993 (26. 03. 93) (ファミリーなし)	2
A	J P, 4-43271, U (日本電気株式会社) 13. 4月. 1992 (13. 04. 92) (ファミリーなし)	2